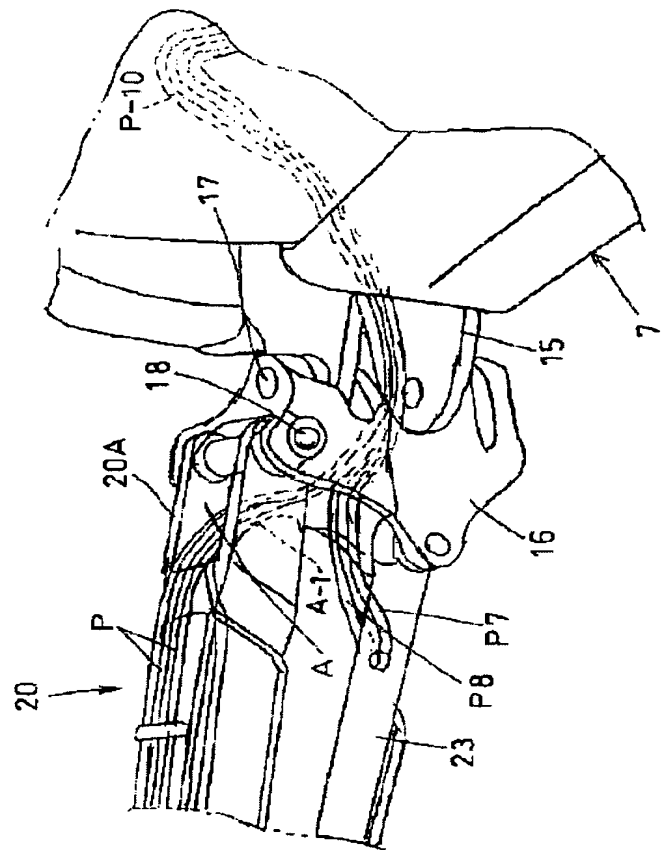


# Patent Abstracts of Japan

TITLE : EXCAVATING WORKING MACHINE



COPYRIGHT: (C)2003,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-348909

(P2002-348909A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002. 12. 4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

E 0 2 F 9/00

識別記号

F I

E 0 2 F 9/00

データベース\* (参考)

J 2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-159540 (P2001-159540)

(22) 出願日 平成13年5月28日 (2001. 5. 28)

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 市川 俊紀

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(72) 発明者 生村 武司

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ  
タ堺製造所内

(74) 代理人 100061745

弁理士 安田 敏雄

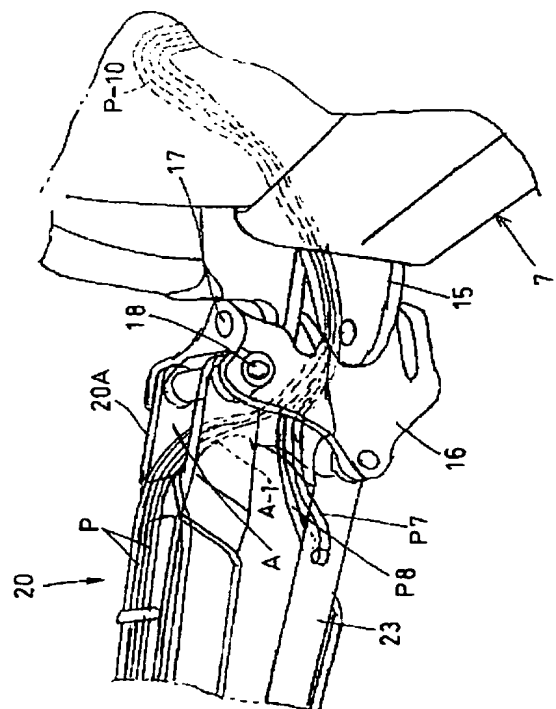
Fターム(参考) 2D015 BA02

(54) 【発明の名称】 掘削作業機

(57) 【要約】

【課題】 ブームを最上昇したときホースが張り出て視  
界障害となっていたのを防止する。

【解決手段】 ブーム20の上下動に伴うホース群Pの  
長さの差を吸収するための吸収部P-10を旋回台7側  
に備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブームシリンダ(23)で上下動作するブーム(20)と、このブーム(20)のトップ側に枢着されていてアームシリンダ(24)で屈伸動作するアーム(21)と、このアーム(21)のトップ側に枢着されていてバケットシリンダ(25)でダンプ・スクイ動作するバケット(22)と、を備え、旋回台(7)に備えた制御バルブと前記各シリンダ(23)(24)

(25)とを可撓性を有するホース群(P)を介して接続して作動油を給排するように構成されている掘削作業機(1)において、

前記ブーム(20)の上下動作に伴うホース長さの差を吸収するための弯曲された長さ吸収部(P-10)を、旋回台(7)側に備えていることを特徴とする掘削作業機。

【請求項2】 旋回台(7)の前縁部側に、ブーム(20)を上下動作可能に枢着する左右揺動自在なスイングブラケット(16)を備え、このスイングブラケット(16)の内部に、可撓性を有するホース群(P)が前後方向として導通されていることを特徴とする請求項1に記載の掘削作業機。

【請求項3】 前記可撓性を有するホース群(P)がスイングブラケット(16)に導通されたブームシリンダ(23)用のホース(P7)(P8)と、アームシリンダ(24)用およびバケットシリンダ(25)用のホース群(P1~P4)とに分けられており、この分けられたホース群(P1~P4)は、ブーム(20)のボトム側に形成した空間(A)に下から上方向に通過されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の掘削作業機。

【請求項4】 ブーム(20)のボトム側に形成した空間(A)に下から上方向に通過された可撓性を有するホース群(P1~P6)は、アームシリンダ(24)用の給排ホース(P1)(P2)とバケットシリンダ(25)用の給排ホース(P3)(P4)およびサービスポート(29)用の給排ホース(P5)(P6)のそれぞれをブーム(20)の上面側に引揃えて配列され、前記給排ホース(P1)(P2)(P3)(P4)(P5)(P6)のそれぞれには中継部(28)を介して鋼管製配管(1P)が接続されていることを特徴とする請求項3に記載の掘削作業機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バックホー等の掘削作業機に係り、より具体的には、ブームシリンダ、アームシリンダ、バケットシリンダに対して作動油を給排する配管構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】バックホー等の掘削作業機は、旋回台(走行機体)の前縁部に掘削装置を備え、この掘削装置

は、ブームシリンダで上下動作するブームと、このブームのトップ側に枢着されていてアームシリンダで屈伸動作するアームと、このアームのトップ側に枢着されていてバケットシリンダでダンプ・スクイ動作するバケットと、を備え、旋回台に備えた制御バルブと前記各シリンダとを可撓性を有するホース群を介して接続して作動油を給排するように構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】この掘削装置においては、上下動作するブーム、屈伸動作するアームおよびダンプ・スクイ動作するバケットを備えており、これらを動作(駆動)させるために、旋回台(走行機体)に備えている制御バルブと各シリンダを可撓性を有する油圧ホースでそれぞれ接続している。この油圧ホースは、ブームの最上昇位置と最降下位置とでは、制御バルブまでのホース長さが変化し、これに追従させるために可撓性を有しかつホース中途にたるみをもたせてホース長さの変化に対応させている。

【0004】しかしながら、従来では前記の「タルミ」すなわち、ホース長さの差を吸収する弯曲部を、ブームのボトム側に備えており、これでは、ブームが上下動作するとき、弯曲部が大小変化し、ブーム上昇時には旋回台(走行機体)側に弯曲部が大きく突出してしまい、掘削中の作業性、特に、視界性が犠牲になっていた。また、ブームは側溝掘作業等を行うため左右方向に揺動するスイングブラケットに上下動(昇降)可能に枢着され、上下左右という動きが変化することから、可撓性を有する油圧ホースはこの動きに追従しなければならず、ホース捻れ等が生じ易く、ホースの耐久性を損なうおそれがあった。

【0005】本発明は、ブームの上下動作に伴うホース長さの差を吸収するための弯曲された長さ吸収部を、旋回台側に備えることによって、視界障害性をなくして作業性を向上するとともに、ホース耐久性を大幅に向上できるようにした旋回作業機を提供することが目的である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、ブームシリンダ23で上下動作するブーム20と、このブーム20のトップ側に枢着されていてアームシリンダ24で屈伸動作するアーム21と、このアーム21のトップ側に枢着されていてバケットシリンダ25でダンプ・スクイ動作するバケット22と、を備え、旋回台7に備えた制御バルブと前記各シリンダ23、24、25とを可撓性を有するホース群Pを介して接続して作動油を給排するように構成されている掘削作業機1において、前述の目的を達成するために、次の技術的手段を講じている。

【0007】すなわち、請求項1に係る旋回作業機は、前記ブーム20の上下動作に伴うホース長さの差を吸収するための弯曲された長さ吸収部P-10を、旋回台7

側に備えていることを特徴とするものである。このような構成を採用することにより、ブーム20を上下動作させたり、アーム21を屈伸動作させて掘削作業を実施しても可撓性を有するホース群Pがブーム20のボトム側において弯曲したりすることなく、ホースが視界障害とならず、しかも、ホースが旋回台（旋回機体）に接触することをオペレータは心配する必要もなくなって、これ故、迅速なブーム20の上下動作もできて作業性が向上できるのである。

【0008】また、前述した請求項1において、旋回台7の前縁部側に、ブーム20を上下動作可能に枢着する左右揺動自在なスイングブラケット16を備え、このスイングブラケット16の内部に、可撓性を有するホース群Pが前後方向として導通されていることが推奨される（請求項2）。このように構成したことによって、ブーム20の上下動作に伴って可撓性を有するホース群Pは前後方向に動いてホース長さの差を吸収するし、これによって、旋回台7側の長さ吸収部P-10の弯曲度合も小さくでき、旋回台7側に配設されている各種機器との干渉も少なくできるし、長さ吸収部P-10は上下左右の複雑な動きをすることもなく、ホース捻れを回避できるのである。

【0009】なお、旋回台7側に長さ吸収部P-10を形成することによって、その弯曲方向も旋回台7内の各種機器を加味して上方弯曲したり、水平弯曲させたりできてホース配列の自由度が向上するのである。更に、前述した請求項1又は2において、前記可撓性を有するホース群Pがスイングブラケット16に導通されたブームシリンダ23用のホースP7、P8と、アームシリンダ24用およびバケットシリンダ25用のホース群P1～P4とに分けられており、この分けられたホース群P1～P4は、ブーム20のボトム側に形成した空間Aに下から上方向に通過されていることが推奨される（請求項3）。

【0010】これによれば、ブームシリンダ23用のホースP7、P8がブーム20のボトム部分において外方に突出することもないし、このホースP7、P8と作業用ホースP1～P6とを分け、作業用（アーム、バケット、サービスポート用）ホースP1～P6のメンテナンス性も容易とできるのである。また、前述した請求項3において、ブーム20のボトム側に形成した空間Aに下から上方向に通過された可撓性を有するホース群P1～P6は、アームシリンダ24用の給排ホースP1、P2とバケットシリンダ25用の給排ホースP3、P4およびサービスポート29用の給排ホースP5、P6のそれぞれをブーム20の上面側に引揃えて配列され、前記給排ホースP1、P2、P3、P4、P5、P6のそれぞれには中継部28を介して鋼管製配管1Pが接続されていることが推奨される（請求項4）。

【0011】これによれば、作業用ホースP1～P6は

これをブーム20の幅内に収めて引揃えられブーム長手方向に沿わずることにより、視界障害をなくすとともに、他物との干渉も少なくなるのである。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は掘削作業機（バックホー）1の全体構成を示しており、左右のクローラ2で例示する素行装置3は駆動スプロケットを油圧等の走行モータ4にて駆動して走行自在である。走行装置3上、実質的に左右のクローラ2を支えているトラックフレーム5上には旋回ベアリング6を介して旋回台（旋回機体）7が縦軸心O-O廻りに全旋回（360°回転）可能として装着され、左右のクローラ2間のトラックフレーム5の前部にはドーザ8が備えられている。

【0013】旋回台7の後部上面にはエンジン9が搭載され、このエンジン9はボンネット（機体カバー）10で覆われているとともに、プロテクタ11で保護され、ボンネット10上には座席12が装備されている。座席12を含む運転操縦装置は、キャビン13によって包囲されており、該キャビン13の乗降口には乗降ドア14を開閉固定自在として備えている。旋回台7の前縁部で左右中間部分には取付ブラケット15が前方突出状として固着されており、この取付ブラケット15にスイングブラケット16が縦軸17を介して左右揺動自在（縦軸廻りに回転自在）として枢着とされ、このスイングブラケット16と旋回台7に亘って伸縮シリンダで例示するスイングシリンダ（図示せず）を介装することで、該シリンダの伸縮動作によりスイングブラケット16が左右方向にスイング動作可能である。

【0014】スイングブラケット16には水平方向の横軸である枢軸18を介して掘削装置19が上下動自在として具備されており、該掘削装置19はブーム構造体20、該構造体20の先端（トップ連結部）に起伏自在（屈伸自在）として装着（枢着）されているアーム21等から主構成されており、アーム21の先端にはバケット22が回転自在（スクイ動作乃至かき込み動作と放出動作乃至積込み動作）として装着され、この掘削装置19は、ブームシリンダ23、アームシリンダ24、バケットシリンダ25等の油圧アクチュエータの伸縮動作によって溝掘り等の掘削作業と積込み作業等が可能とされている。

【0015】すなわち、掘削装置19は、ブームシリンダ23で上下動作するブーム20と、このブーム20のトップ側に枢着されていてアームシリンダ24で屈伸動作するアーム21と、このアーム21のトップ側に枢着されていてバケットシリンダ25でダンパ・スクイ動作するバケット22とを備え、旋回台（走行機体）7上に備えている制御バルブと前記各シリンダ23、24、25とを可撓性を有するホース群Pを介して接続して作動油を給排するように構成されている。図2から図5を参

照してブーム構造体20の構成の詳細とその挙動（上下動作）に伴うホース群Pの動き（挙動）について説明する。

【0016】図1および図2においてブーム構造体20は側面視においてブーメラン形状であって長手方向の中間部における屈曲部からボトム連結部（2又根本部）20Aおよびトップ連結部20Cに向って先細状とされ、側面視でブーメラン形状（弓形状又はL字形状）のブーム本体20Bを構成している。このブーム構造体20はそのブーム本体20Bが図2（3）で示すように断面箱形で内部が中空であり、上下左右の四隅部が面取り20B-1されており、鋼板、鉄板等の金属板材をプレス加工又は折曲加工した対のコ形材20B-2を互いに突き合わせてこの突き合わせ部分をブーム長手方向に沿って溶接接合20B-3したものである。

【0017】ブーム構造体20のボトム連結部（2又根本部）20Aはブーム本体20Bの根本開口部20Dに、図1で示すようにインロー嵌合する嵌合部20Eを有し、この嵌合部を2又基部として左右両側に対のアーム20Fが後方拡開状（未広りして互いに平行する対のアーム20Fである）とされ、対のアーム20Fの対向部分には枢軸18の挿通孔20F-1が形成されている。前記ボトム連結部20Aは、その全体が鋳鋼材のように金属製であり、根本開口部20Dに嵌合部20Eをインロー嵌合してその嵌合周縁を溶接して接合されている。

【0018】図1（2）で示すように、スイングブラケット16をブーム構造体20の2又根本部20A、具体的には対のアーム20Fで挟み込んだ状態で横方向の枢軸18で枢着してこの枢軸18の前方に2又根本部20Aで囲まれた空間Aを形成し、作動油のためのホース群Pが前記空間Aを下から上方に通過されている。前記2又根本部20Aの2又基部には、2又部であるアーム20Fを接続して下向傾斜したホース群Pの案内面A1が形成されている。すなわち、2又根本部20Aの2又基部に、ホース群Pの案内面A1がブーム本体20Bの上面から枢軸18に向って下向傾斜して形成されており、この案内面A1を有する隔壁A2は図2（1）で示すように断面三角形形状に形成されていて、隔壁A2の内部は開口部20Dに通じる空洞20D-1とされ、ここに、空洞20D-1による軽量化（ブーム全体としての軽量化）を図りつつ2又根本部20Aは隔壁A2によるブリッジ構成によって左右のアーム20Fの基部を互いに連接して増強しているのである。

【0019】ブーム本体20Bの上面側で2又根本部20Aの案内面A1の近傍には、空間Aを下から上方向に通過したホース群Pのクランプ体26が備えられている。ホース群Pはアームシリンダ24の伸縮用である給排ホースP1、P2の2本と、バケットシリンダ25の伸縮用である給排ホースP3、P4の2本と、ブレーカ

等の油圧器具のためのサービスホースである給排ホースP5、P6の合計6本であり、ブームシリンダ23の伸縮用である給排ホースP7、P8とともに、合計8本が図6でも示すようにスイングブラケット16の内部および取付ブラケット15の内部に前後方向に挿通され、旋回台7に備えているそれぞれの制御バルブ（図示せず）に連通接続されており、各ホースP1～P8は耐圧製で可撓性を有し、掘削装置19の挙動（屈伸動作および左右スイング動作等）に従従可能であるとともに、図5で示すブーム20の最上昇時位置Xとブーム20の最降下時位置Yではホース長さの差が大きいため、この差を吸収すべくホースP1～P8に可撓性をもたせ旋回台7の内部に長さの差を吸収するための弯曲部（長さ吸収部）P-10を形成しているのである（図6参照）。

【0020】すなわち、従来では、この長さ吸収部をブーム20のボトム連結部20A近傍に備えていたものであり、これでは、図5で示すようにブーム20が最上昇位置Xとなったとき、キャビン13等の前面側と干渉するとともにキャビンレスのときには視界性の障害となっていたのを、図6で示すように長さ吸収部P-10を旋回台7内とすることによって視界性の障害を防止し、しかもスイングブラケット16の内部に形成した上下隔壁16B、16C間にホースP1～P8を挿通することで該ホースP1～P8をスイングブラケット16における隔壁16B、16Cのプロテクタ作用で防護しているとともに隔壁16B、16Cによってブラケット16を増強しているのである。

【0021】更に、可撓性を有するホース群Pは案内面A1の近傍においてクランプ体26でクランプ（保持）されることによって、案内面A1に沿われたホース群Pの浮上り等の挙動を防止している。クランプ体26は、図2（4）で示すようにホースP1～P4を引揃えてホールドする溝部26AとホースP5、P6を左右個別にホールドする溝部26Bを形成した弾性ホールド体（クッションホールド体）26Cを備え、これら溝部にホールドされたホースP1～P6を押付けるホース押え体26Dを備え、この押え体26Dを図2（2）で示すネジ孔26Eにボルト26Fをねじ込むことに装着されている。

【0022】このクランプ体26を備えるとともにホース群Pを案内面A1に沿わせて空間Aを下から上方向としてホース群Pを通過させ、旋回台7の内部に長さ吸収部P-10を備えることによって、図5で示すブーム最上昇降位置X、中間位置Zにおいてはホース群Pが枢軸18（実質的には枢軸18を挿通する筒部）の下回りに接触し、ブーム最降下位置Yではその接触を解くような動きをするに止まり、ここに、ブーム20の上下動作（屈伸運動）の挙動があってもホース群Pがキャビン13側又は運転席側に向って弯曲突出することを防止しているのである。

【0023】なお、スイングブラケット16の上面には、旋回作業機1の運搬積み降し又は組立分解等のための吊り具の装着ネジ16Aが穿設されているが、この装着ネジ16Aを利用してクランプ体（ホースガイド棒）27を着脱自在に備えることで、ホース群Pの無駄な動きを防止できて有利である。空間Aを下から上方向に通された可撓性を有するホース群Pはブーム構造体20の上面における中継部（ワンタッチカプラー）28を介してそれぞれアームシリンダ24およびバケットシリンダ25並びにサービスポート29に作動油を給排する鋼管製配管群1Pが接続されており、前記可撓性ホース群Pおよび鋼管製配管群1Pはいずれもブーム本体20Bの上面幅内で引揃え（集約され）て並列され、ここに、ホース群Pと、配管群1Pの納りが良くブーム幅外に出ないことから視界性の障害にならない。

【0024】また、ブームシリンダ23のための給排ホースP7、P8についてもスイングブラケット16内に導入して旋回台7上の制御バルブに接続したことによって、該ホースP7、P8が視界障害物となることもないのである。更に、図7において、サービスポート29には、ストップバルブ29Aが備えられており、バルブボディ29Bをボルト29Cでアーム側面に止着してストップバルブ29Aをその軸心廻りで回動操作することでサービスポート29に対して作動油を供給停止可能としており、バルブボディ29Bにストップバルブ29Aを回動自在に組込むことによって前後長がコンパクトに設計されている。

【0025】更に、図3は図5における中間位置Zのブーム構造体20とホース群Pを、図4は図5における最降下位置Yのブーム構造体20とホース群Pを、それぞれ詳細に示しており、図2（1）で示した最上昇位置Xにおけるブーム構造体20等と共通する部分は共通符号を援用している。図6は本発明の他の実施形態を示しており、ブーム構造体20の2又根本部20Aをスイングブラケット16で挟み込んだ状態で横方向の枢軸18で枢着し、この枢軸18の前方に2又根本部20Aで囲まれた空間Aを形成したものであり、ホース群Pの案内面A1を有する等々については前述の実施の形態と共通するので共通部分は共通符号を援用している。

【0026】図8（1）（2）および図9（1）（2）

は本発明の他の実施形態を示し、2又根本部（ボトム連結部）20Aを、中心（突き合せ面L）をして分割したものであり、この分割したものを突き合せ面Lで溶接したものであり、その他の構成は図2～図5の第1実施形態と共通するので共通部分は共通符号を援用している。なお、前述した各実施形態において、トップ連結部20Cについてはボトム連結部20Aと同じ構成とされる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、ホース群が視界障害となることもなく、ホース群の耐久性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るボックホーの全体側面図である。

【図2】ブーム構造体とホース群との関係を示し、（1）は最上昇時（位置）での立面図、（2）は背面図、（3）はブーム断面図、（4）はクランプ体の分解図である。

【図3】ブームの中間位置での側面図である。

【図4】ブームの最降下位置での側面図である。

【図5】ブームの挙動（屈伸等）を示す側面図である。

【図6】本発明の他の実施形態を示す要部の斜視図である。

【図7】サービスポート部分の拡大図である。

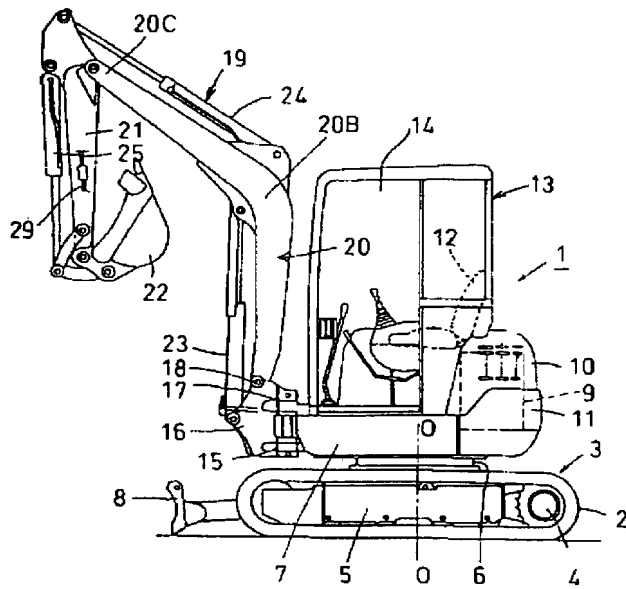
【図8】本発明の他の実施形態を示し、（1）は側面図、（2）は平面（背面）図である。

【図9】図8の要部を示し、（1）は平面図、（2）は部分断面図である。

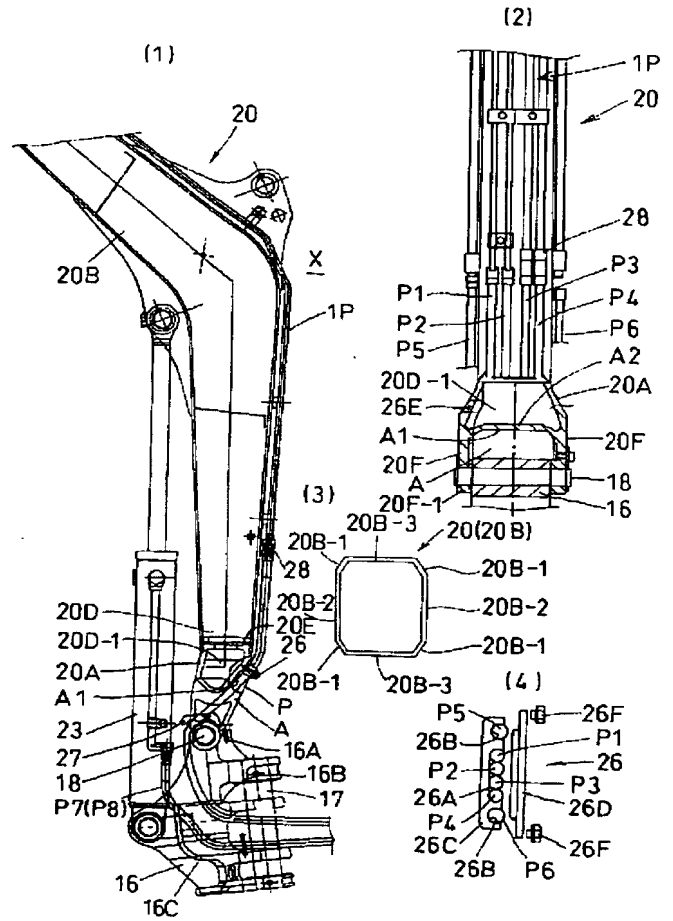
【符号の説明】

- 1 旋回作業機
- 7 旋回台
- 16 スイングブラケット
- 18 枢軸
- 20 ブーム構造体
- 21 アーム
- 22 バケット
- 23 ブームシリンダ
- 24 アームシリンダ
- 25 バケットシリンダ
- A 空間
- P ホース群

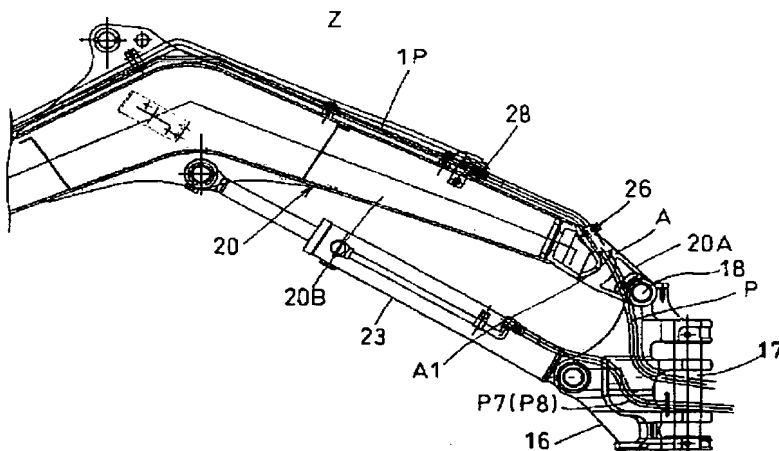
【図1】



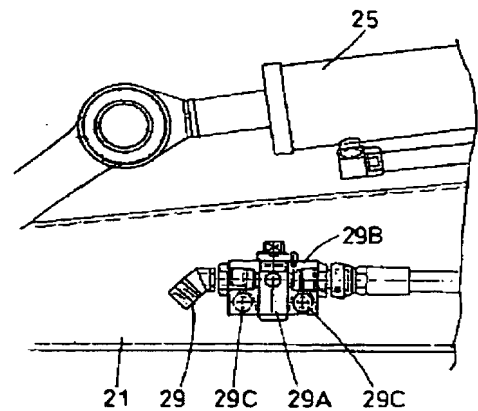
【図2】



【図3】

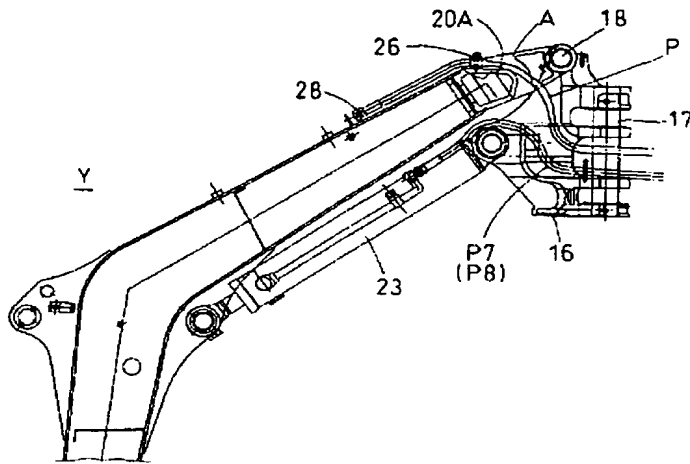


【図7】

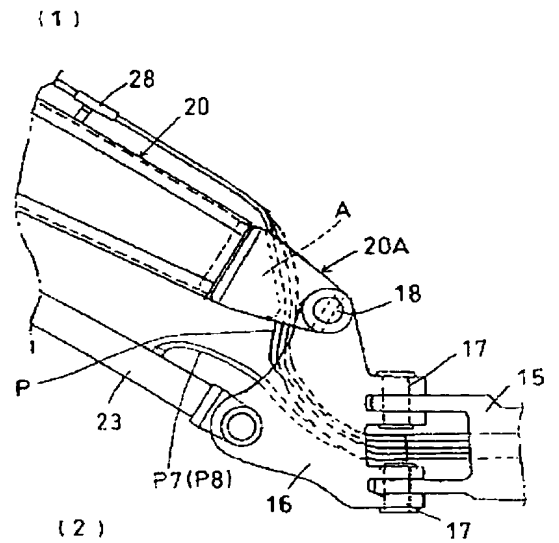




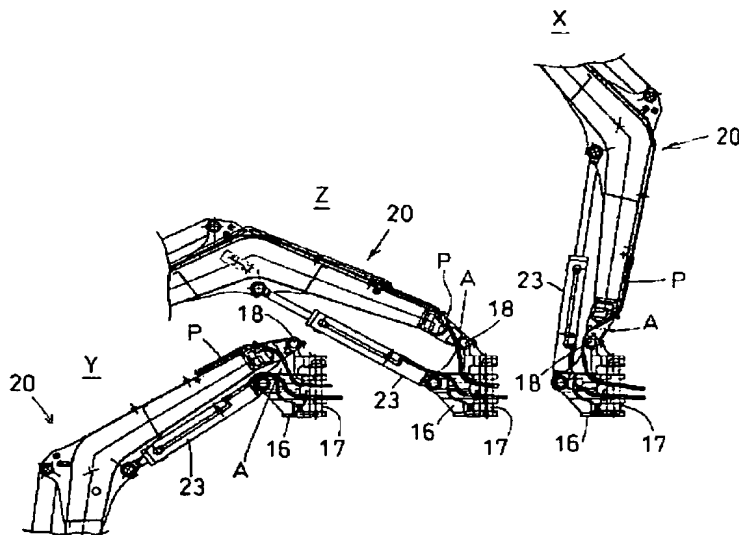
【図4】



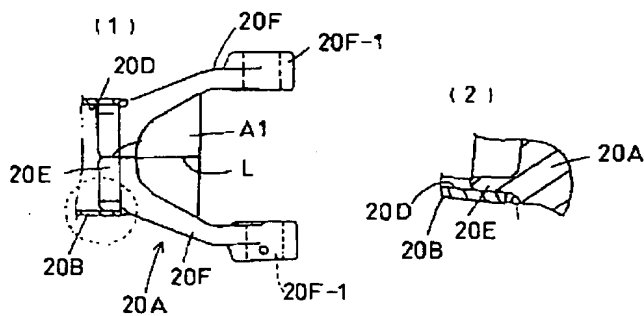
【図8】



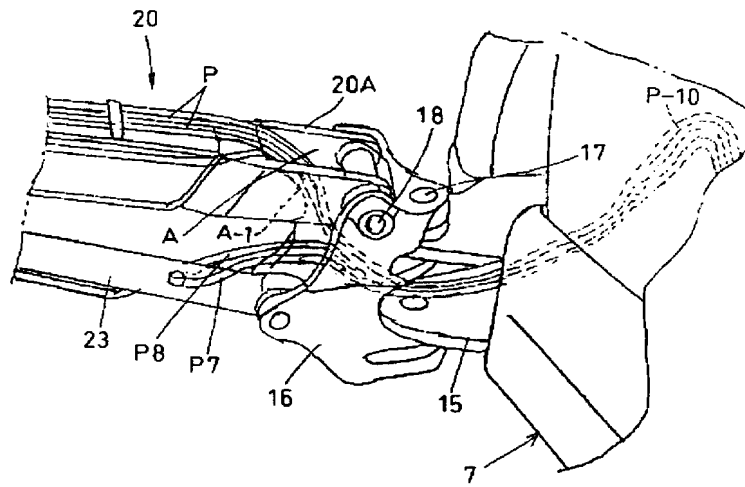
【図5】



【図9】



【図6】



\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The arm which is pivoted in the top side of the boom (20) which carries out vertical actuation by the boom cylinder (23), and this boom (20), and carries out expansion-and-contraction actuation with an arm hydraulic cylinder (24) (21), The bucket which is pivoted in the top side of this arm (21), and carries out discharge float actuation by the bucket hydraulic cylinder (25) (22), In the excavation work machine (1) constituted so that said each cylinder (23), (24), and (25) may be connected with the control bulb with which the preparation and the swivel base (7) were equipped through the hose group (P) which has flexibility and the feeding and discarding of the hydraulic oil may be carried out The excavation work machine characterized by equipping the swivel-base (7) side with the die-length absorption section (P-10) to which the gryposis of [ for absorbing the difference of the hose die length accompanying vertical actuation of said boom (20) ] was carried out.

[Claim 2] The excavation work machine according to claim 1 characterized by the hose group (P) which is equipped with the swing braket (16) which pivots a boom (20) in the first transition section side of a swivel base (7) possible [ vertical actuation ], and in which right-and-left rocking is free, and has flexibility inside this swing braket (16) having flowed as a cross direction.

[Claim 3] The hose for boom cylinders (23) through which the hose group (P) which has said flexibility flowed in the swing braket (16) (P7) (P8), The object for arm hydraulic cylinders (24), and bucket hydraulic cylinder (25) the hose group (P1-P4) which is divided into the hose group (P1-P4) of \*\*, and was kicked at this rate The excavation work machine according to claim 1 or 2 characterized by above passing from the bottom in the space (A) formed in the bottom side of a boom (20).

[Claim 4] The hose group (P1-P6) which has the flexibility passed by above from the bottom in the space (A) formed in the bottom side of a boom (20) Arm hydraulic cylinder (24) The \*\*\*\*\* array of each of the feeding-and-discarding hose (P1) (P2) of \*\* and the feeding-and-discarding hose (P5) the feeding-and-discarding hose (P3) (P4) of \*\* and for bucket-hydraulic-cylinder (25) service ports (29) (P6) is carried out at the top-face side of a boom (20). The excavation work machine according to claim 3 characterized by connecting piping made from a steel pipe (1P) to each of said feeding-and-discarding hose (P1) (P2) (P3) (P4) (P5) (P6) through the junction section (28).

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to excavation work machines, such as a back hoe, and; more specifically, relates to the piping structure which carries out the feeding and discarding of the hydraulic oil to a boom cylinder, an arm hydraulic cylinder, and a bucket hydraulic cylinder.

[0002]

[Description of the Prior Art] Excavation work machines, such as a back hoe, equip the first transition section of a swivel base (transit airframe) with a rig. This rig The boom which carries out vertical actuation by the boom cylinder, and the arm which is pivoted in the top side of this boom and carries out expansion-and-contraction actuation with an arm hydraulic cylinder, It is constituted so that the control bulb with which was equipped with the bucket which is pivoted in the top side of this arm and carries out discharge float actuation by the bucket hydraulic cylinder, and the swivel base was equipped, and said each cylinder may be connected through the hose group which has flexibility and the feeding and discarding of the hydraulic oil may be carried out.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In this rig, it has the boom which carries out vertical actuation, the arm which carries out expansion-and-contraction actuation, and the bucket which carries out discharge float actuation, and in order to operate these (drive), each cylinder is connected with the control bulb with which the swivel base (transit airframe) is equipped with the oil pressure hose which has flexibility, respectively. In order for the hose die length to a control bulb to change and to make this oil pressure hose follow this, it has flexibility, and gives sag to hose halfway, and is made to correspond to change of hose die length in the maximum rise location and the maximum descent location of a boom.

[0004] However, at the former, the bottom side of a boom was equipped with the gryposis section which absorbs the aforementioned "sagging", i.e., the difference of hose die length, now, when a boom carried out vertical actuation, the gryposis section carried out size change, the gryposis section projected greatly to the swivel-base (transit airframe) side at the time of a boom rise, and the workability, especially field-of-view nature under digging had fallen victim. Moreover, since it was pivoted possible [ vertical movement (rise and fall) ] by the swing bracket rocked to a longitudinal direction and a motion called four directions changed to it in order that a boom might perform gutter \*\*\*\*\* etc., this motion had to be followed, it was easy to produce hose torsion etc., and the oil pressure hose which has flexibility had a possibility of spoiling the endurance of a hose.

[0005] While this invention loses field-of-view failure nature and improves workability by equipping a swivel-base side with the die-length absorption section to which the gryposis of [ for absorbing the difference of the hose die length accompanying vertical actuation of a boom ] was carried out, it is the purpose to offer the revolution machine which enabled it to improve hose endurance sharply.

[0006]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Means, for Solving the Problem] The arm 21 which this invention is pivoted in the top side of the boom 20 which carries out vertical actuation by the boom cylinder 23, and this boom 20, and carries out expansion-and-contraction actuation with an arm hydraulic cylinder 24, The bucket 22 which is pivoted in the top side of this arm 21, and carries out discharge float actuation by the bucket hydraulic cylinder 25, In the excavation work machine 1 constituted so that the control bulb with which the preparation and the swivel base 7 were equipped, and said each cylinders 23, 24, and 25 may be connected through the hose group P which has flexibility and the feeding and discarding of the hydraulic oil may be carried out, in order to attain the above-mentioned purpose, the following technical means are provided.

[0007] That is, the revolution machine concerning claim 1 is characterized by equipping the swivel-base 7 side with the die-length absorption section P-10 to which the gryposis of [ for absorbing the difference of the hose die length accompanying vertical actuation of said boom 20 ] was carried out. By adopting such a configuration, carry out vertical actuation of the boom 20, or Without carrying out expansion-and-contraction actuation of the arm 21, and the hose group P which has flexibility carrying out the gryposis to the bottom side of a boom 20, even if it carries out excavation work A hose does not serve as a field-of-view failure, but moreover, it becomes unnecessary for an operator to take care, vertical actuation of this reason and the quick boom 20 can also perform that a hose contacts a swivel base (revolution airframe), and workability can be improved.

[0008] Moreover, in claim 1 mentioned above, it has the swing bracket 16 which pivots a boom 20 in the first transition section side of a swivel base 7 possible [ vertical actuation ] and in which right-and-left rocking is free, and it is recommended that the hose group P which has flexibility inside this swing bracket 16 has flowed as a cross direction (claim 2). The hose group P which has flexibility with vertical actuation of a boom 20 by having constituted moves to a cross direction, absorbs the difference of hose die length, and thus, by this The gryposis degree of the die-length absorption section P-10 by the side of a swivel base 7 can also be made small, interference with the various devices currently arranged in the swivel-base 7 side can also be lessened, and the die-length absorption section P-10 can avoid hose torsion, without carrying out a complicated motion of four directions.

[0009] In addition, by forming the die-length absorption section P-10 in a swivel-base 7 side, the direction of the gryposis also considers and carries out the upper part gryposis of the various devices in a swivel base 7, or the level gryposis can be carried out and the degree of freedom of a hose array improves. Furthermore, the hose P7 and P8 for boom cylinder 23 through which the hose group P which has said flexibility flowed in the swing bracket 16 in claim 1 mentioned above or 2, It is divided into the object for arm hydraulic cylinders 24, and the hose groups P1-P4 for bucket-hydraulic-cylinder 25, and it is recommended that the hose groups P1-P4 kicked at this rate are passed by above from the bottom in the space A formed in the bottom side of a boom 20 (claim 3).

[0010] According to this, that the hose P7 and P8 for boom cylinder 23 project in the method of outside in the bottom part of a boom 20 also divides these hose P7 and P8 and the working-level month hose P1-P6, and it is possible in it being easy. [ of the maintenance nature of the working-level month (arm, bucket, for service ports) hose P1-P6 ] Moreover, the hose groups P1-P6 which have the flexibility passed by above from the bottom in claim 3 mentioned above in the space A formed in the bottom side of a boom 20 The \*\*\*\*\* array of each of the feeding-and-discarding hose P1 and P2 for arm-hydraulic-cylinder 24, the feeding-and-discarding hose P3 and P4 for bucket-hydraulic-cylinder 25, and the feeding-and-discarding hose P5 and P6 for service port 29 is carried out at the top-face side of a boom 20. said feeding-and-discarding hose P1, P2, P3, P4, P5, and P6 -- respectively -- being alike -- the junction section 28 -- minding -- the product made from a steel pipe -- it is recommended that piping 1P are connected (claim 4).

[0011] according to this -- the working-level month hose P1-P6 -- this -- the inside of the width of face of a boom 20 -- storing -- a \*\*\*\*\* boom longitudinal direction -- \*\*\*\*\* -- by things, while abolishing a field-of-view failure, interference with other objects also decreases.

[0012]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to drawing. Drawing 1 shows the whole excavation work machine (back hoe) 1 configuration, a drive sprocket is driven by the transit motors 4, such as oil pressure, and the behavior equipment 3 illustrated by the crawler 2 on either side can run a sprocket freely. On the traveller truck frame 5 which supports the crawler 2 on either side substantially, it is equipped with a swivel base (revolution airframe) 7 as all revolution (360-degree rotation) being possible through a swing bearing 6 3 top at the circumference of axis-of-ordinate alignment O-O, and the anterior part of the truck frame 5 between the crawlers 2 on either side is equipped with dozer 8.

[0013] An engine 9 is carried in the posterior part top face of a swivel base 7, while this engine 9 is covered on the bonnet (airframe covering) 10, it is protected by the protector 11 and the seat 12 is equipped on the bonnet 10. The operation controlling gear including a seat 12 is surrounded by CABIN 13, and equips the doorway of this CABIN 13 with the getting-on-and-off door 14 as closing motion immobilization being free. To the right-and-left interstitial segment, the mounting bracket 15 has fixed as a letter of a front protrusion in the first transition section of a swivel base 7. A swing bracket 16 is considered as pivoting through an axis of ordinate 17 at this mounting bracket 15 as right-and-left rocking being free (the rotation to the circumference of an axis of ordinate being free). By infixing the swing cylinder (not shown) which covers this swing bracket 16 and swivel base 7, and is illustrated in a flexible cylinder, the swing actuation to a longitudinal direction is possible for a swing bracket 16 by flexible actuation of this cylinder.

[0014] It provides as vertical movement of a rig 19 being free through the pivot 18 which is an axis of abscissa horizontal to a swing bracket 16. This rig 19 main-consists of arm 21 grades with which it is equipped at the tip (top connection section) of the boom structure 20 and this structure 20 as boom hoisting being free (expansion and contraction being free) (pivoting). It is equipped with a bucket 22 at the tip of an arm 21 as rotation being free (float actuation or bolting actuation, emission actuation, or loading actuation). This rig 19 Excavation work, such as \*\*\*\*\*, a loading activity, etc. are enabled by flexible actuation of the actuator of a boom cylinder 23, an arm hydraulic cylinder 24, and bucket-hydraulic-cylinder 25 grade.

[0015] Namely, the boom 20 in which a rig 19 carries out vertical actuation by the boom cylinder 23, The arm 21 which is pivoted in the top side of this boom 20, and carries out expansion-and-contraction actuation with an arm hydraulic cylinder 24, It has the bucket 22 which is pivoted in the top side of this arm 21, and carries out discharge float actuation by the bucket hydraulic cylinder 25. It is constituted so that the control bulb which it has on the swivel base (transit airframe) 7, and said each cylinders 23, 24, and 25 may be connected through the hose group P which has flexibility and the feeding and discarding of the hydraulic oil may be carried out. With reference to drawing 5, the detail of the configuration of the boom structure 20 and a motion (behavior) of the hose group P accompanying the behavior (vertical actuation) are explained from drawing 2.

[0016] In drawing 1 and drawing 2, it constitutes boom body 20B of a boomerang configuration (the shape of a segment, L character configuration) from side view, the boom structure 20 being a boomerang configuration in side view, and being used as the shape of a taper toward bottom connection section (2 again fundamental section) 20A and top connection section 20C from the flection in the pars intermedia of a longitudinal direction. As that boom body 20B shows by drawing 2 (3), the interior is hollow in a cross-section cube type, the vertical and horizontal four-corners section is carried out beveling 20B-1, and this boom structure 20 compares mutually press working of sheet metal or KO profile 20B-2 of the pair which carried out folding for metal plates, such as a steel plate and a griddle, and carries out this comparison part weldbonding 20B-3 along with a boom longitudinal direction.

[0017] Bottom connection section (2 again fundamental section) 20A of the boom structure 20 to fundamental opening 20D of boom body 20B As drawing 1 shows, have fitting section 20E which carries out inlaw fitting, and a pair of arm 20F are made into the letter of back extension (it is a pair of arm 20F which carries out the Suehiro \*\* and is mutually parallel) by making this fitting section into 2 and a base at right-and-left both sides. Insertion hole 20 F-1 of a pivot 18 is formed in a pair of opposite part of arm 20F. The whole is metal like steel-casting material,

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

and said bottom connection section 20A carries out inlaw fitting of the fitting section 20E, it welds the fitting periphery to fundamental opening 20D, and is joined to it.

[0018] As drawing 1 (2) shows, the space A which pivoted the swing bracket 16 by the lateral pivot 18 in 2 and fundamental section 20A of the boom structure 20 and the condition of having specifically put by a pair of arm 20F, and was surrounded by 2 and fundamental section 20A ahead of this pivot 18 is formed, and the hose group P for hydraulic oil is passed from the bottom in said space A in the upper part. The slideway A1 of the hose group P which connected arm 20F which are two crotches, and \*\*\*\*\* (ed) the bottom is formed in said 2, 2 of fundamental section 20A, and base. From the top face of boom body 20B, toward the pivot 18, the slideway A1 of the hose group P \*\*\*\*\* to a base the bottom, and is formed in it again. 2 [ namely, ] -- again -- 2 of fundamental section 20A -- The septum A2 which has this slideway A1 is formed in the shape of a cross-section triangle, as drawing 2 (1) shows. The interior of a septum A2 is set to cavernous 20D-1 which leads to opening 20D. Here Attaining lightweight-ization (lightweight-izing as the whole boom) by cavernous 20D-1, by the bridge configuration by the septum A2, 2 and fundamental section 20A connects mutually the base of arm 20F on either side, and is reinforcing it.

[0019] Near the slideway A1 of 2 and fundamental section 20A, it has the clamp object 26 of the hose group P which passed through Space A above from the bottom by the top-face side of boom body 20B. Two of the feeding-and-discarding hose P1 and P2 whose hose groups P are the objects for telescopic motion of an arm hydraulic cylinder 24 Two of the feeding-and-discarding hose P3 and P4 which are the objects for telescopic motion of a bucket hydraulic cylinder 25 With the feeding-and-discarding hose P7 and P8 which are a total of six of the feeding-and-discarding hose P5 and P6 which are service hose for hydraulic tools, such as a breaker, and are the objects for telescopic motion of a boom cylinder 23 As shown also by drawing 6 in a total of eight, it is inserted in the interior of a swing bracket 16 and a mounting bracket 15 at a cross direction. While free passage connection is made at each control bulb (not shown) with which the swivel base 7 is equipped, and each hose P1-P8 have flexibility by the product made from pressure-proofing and being able to follow the behavior (expansion-and-contraction actuation, right-and-left swing actuation, etc.) of a rig 19 From a large thing, the difference of hose die length in a location Y at the time of the maximum descent of a location X and a boom 20 at the time of the maximum rise of the boom 20 shown by drawing 5 The gryposis section (die-length absorption section) P-10 for giving flexibility to hose P1-P8 that this difference should be absorbed, and absorbing the difference of die length inside a swivel base 7 is formed (refer to drawing 6 ).

[0020] In the former, it had this die-length absorption section near the bottom connection section 20A of a boom 20. Namely, now Having become the failure of field-of-view nature at the time of cabin loess, while interfering the front-face side of CABIN 13 grade when a boom 20 became the maximum rise location X, as drawing 5 showed The failure of field-of-view nature is prevented by making the die-length absorption section P-10 into the inside of a swivel base 7, as drawing 6 shows. And vertical septum 16B formed in the interior of a swing bracket 16, septum 16B [ in / for these hose P1-P8 / by inserting in hose P1-P8 between 16C / a swing bracket 16 ], While protecting in the protector operation of 16C, the bracket 16 is reinforced by Septa 16B and 16C.

[0021] Furthermore, the hose group P which has flexibility has prevented behavior, such as relief of the hose group P in alignment with a slideway A1, by being clamped with the clamp object 26 [ near the slideway A1 ] (maintenance). The clamp object 26 is equipped with elastic hold object (cushion hold object) 26C in which slot 26A which carries out the \*\*\*\*\* hold of the hose P1-P4 as drawing 2 (4) shows, and slot 26B which holds hose P5 and P6 according to a right-and-left individual were formed. It has hose presser-foot object 26D which pushes the hose P1-P6 held by these slots, and thrusting bolt 26F into screw hole 26E which shows this presser-foot object 26D by drawing 2 (2) is equipped.

[0022] By making the hose group P meet a slideway A1, passing the hose group P for Space A as above from the bottom, while having this clamp object 26, and equipping the interior of a swivel base 7 with the die-length absorption section P-10 It contacts for being less. the boom

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

best rise-and-fall location X shown by drawing 5 , and the mid-position Z -- setting -- the hose group P -- a pivot 18 (cylinder part which inserts in a pivot 18 substantially) -- In the boom maximum descent location Y, even if it stops at carrying out a motion which dispels the contact and the behavior of vertical actuation (bending and stretching exercises) of a boom 20 occurs here, it has prevented that the hose group P carries out a gryposis protrusion toward the CABIN 13 side or a drivers side.

[0023] In addition, although wearing screw 16A of the harness for conveyance shipping and discharging of the revolution machine 1 or assembly decomposition is drilled in the top face of a swing braket 16, a useless motion of the hose group P can be prevented by having the clamp object (hose guide rod) 27 free [ attachment and detachment ] using this wearing screw 16A, and it is advantageous. The hose group P which has the flexibility which above let pass from the bottom in Space A minds the junction section (one-touch coupler) 28 in the top face of the boom structure 20. Piping group 1P are connected. the product made from a steel pipe which carries out the feeding and discarding of the hydraulic oil to an arm hydraulic cylinder 24 and bucket-hydraulic-cylinder 25 list in the service port 29, respectively -- said flexible hose group P and the product made from a steel pipe -- \*\*\*\*\* (put together) \*\* parallel [ of each of piping group 1P ] is carried out within the top-face width of face of boom body 20B, and since the hose group P and \*\*\*\* of piping group 1P do not come here out of boom width of face well, they does not become the failure of field-of-view nature.

[0024] Moreover, these hose P7 and P8 do not serve as a field-of-view obstruction by having introduced in the swing braket 16 also about the feeding-and-discarding hose P7 and P8 for a boom cylinder 23, and having connected with the control bulb on a swivel base 7. Furthermore, in drawing 7 , the service port 29 is equipped with stop valve 29A, supply interruption of hydraulic oil is made possible to the service port 29 by attaching valve body 29B firmly to an arm side face by bolt 29C, and carrying out rotation actuation of the stop valve 29A by the circumference of the axial center, and order length is designed by the compact by including stop valve 29A in valve body 29B free [ rotation ].

[0025] Furthermore, drawing 3 shows the boom structure 20 of the mid-position Z, the boom structure 20 of the maximum descent location [ in / for the hose group P / in drawing 4 / drawing 5 ] Y, and the hose group P in drawing 5 to the detail, respectively, and the part which is common in the boom structure 20 grade in the maximum rise location X shown by drawing 2 (1) has used the common sign. the operation gestalt of everything [ drawing 6 ] but this invention -- being shown -- \*\*\*\* -- 2 of the boom structure 20 -- the condition of having put fundamental section 20A with the swing braket 16 again -- the lateral pivot 18 -- pivoting -- the front of this pivot 18 -- 2 -- the space A surrounded by fundamental section 20A again was formed, and since it is common in the gestalt of the above-mentioned operation about \*\*, such as having the slideway A1 of the hose group P, the intersection has used the common sign.

[0026] Drawing 8 (1), (2), and drawing 9 (1) and (2) showed other operation gestalten of this invention, carried out the core (compare the field L), and divided 2 and fundamental section (bottom connection section) 20A, this divided thing was compared and it welded in respect of L, and since other configurations are common in the 1st operation gestalt of drawing 2 - drawing 5 , the intersection has used the common sign. In addition, in each operation gestalt mentioned above, it considers as the same configuration as bottom connection section 20A about top connection section 20C.

[0027]

[Effect of the Invention] According to this invention, the endurance of a hose group can be improved, without a hose group serving as a field-of-view failure.

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole BOKKUHO side elevation concerning this invention.

[Drawing 2] The relation between the boom structure and a hose group is shown, and, for (1), as for rear view and (3), the elevation in the time of the maximum rise (location) and (2) are [ a boom sectional view and (4) ] the exploded views of a clamp object.

[Drawing 3] It is a side elevation in the mid-position of a boom.

[Drawing 4] It is a side elevation in the maximum descent location of a boom.

[Drawing 5] It is the side elevation showing the behavior (expansion and contraction etc.) of a boom.

[Drawing 6] It is the perspective view of an important section showing other operation gestalten of this invention.

[Drawing 7] It is the enlarged drawing of a service port part.

[Drawing 8] Other operation gestalten of this invention are shown, (1) is a side elevation and (2) is a flat-surface (tooth back) Fig.

[Drawing 9] The important section of drawing 8 is shown, (1) is a top view and (2) is a fragmentary sectional view.

[Description of Notations]

1 Revolution Machine

7 Swivel Base

16 Swing Bracket

18 Pivot

20 Boom Structure

21 Arm

22 Bucket

23 Boom Cylinder

24 Arm Hydraulic Cylinder

25 Bucket Hydraulic Cylinder

A Space

P Hose group

---

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)